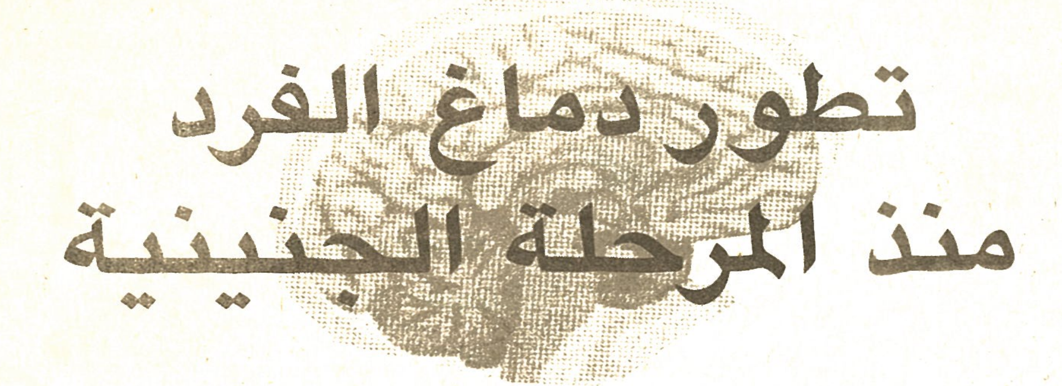


تطور دماغ الفرد منذ المرحلة الجنينية

■ أهمية فائقة للعوامل الأجتماعية والبيئية في نمو الدماغ ■

■ الدكتور نوري جعفر ■

يلاحظ من يدرس دماغ الفرد اثناء تطوره منذ حياته الجنينية حتى سن الرشد :anto genetic ان هناك فروقا فردية نوعية وكمية تحصل فيه اثناء نشوئه وتطوره . فدماغ الجنين كما تدل الدراسات المايكروسكريتية بدائي التكوين في مراحل نموه طوال الأسابيع الاولى من فترة الحمل . وانه يتكون ـ كسائر أدمغة اجنة الحيوانات الراقية الأخرى ـ من ثلاثة نتوءات أو انتفاخات متميزة : احدها امامي والآخر وسطي والثالث خلفي . وان تطور النتوء الأمامي يؤدي بصورة تدريجية الى نشوء المركز المخي الشمي : rhinencephalon الذي يقع ـ بعد ذلك ـ بين نصفي الكرة المخيين اللذين ينشئان ايضا من هذا النتوء على هيئة مخ :

telence phalon او : procemce phalonكما ينشأ بعد ذلك من هذا النتوء أيضا الدماغ الأوسط :

dience phalon الذي يقع وراء المخ وبعيدا عنه نسبيا ويفصله عن الدماغ الذي يلي الدماغ الأوسط ويسمى mesemce phalon الذي يتطور عن النتوء المتوسط . أما النتوء الخلفي فينشأ عنه الدماغ الخلفي :

hind braim ـ المخيخ والقنطرة .. كما ينشأ عنه أيضا النخاع المستطيل .

ثبت ان دماغ الجنين يستكمل خواصه التشريحية الأساسية كما ان الحبل الشوكي يظهر أيضا في الاسبوع العاشر من حياة الجنين . ثم تتضح معالم المخ البارزة في الاسبوع السادس عشر من الحياة الجنينية بحيث يغطي المخ جزءا كبيرا من الدماغ ... عشر تبدأ ملامح شقوق المخ وتلافيفه .

اما عند الميلاد فلا يتجاوز معدل دماغ الرضيع (٣٥٠) غراما ثم يرتفع هذا المقدار الى (٦٠٠) غرام في الشهر السادس . ثم ياخذ بعد ذلك بالتزايد التدريجي البارز الى ان يبلغ عند سن الرشد مقدارا يتراوح مابين ١٢٨٠ـ١٣٨٠ غراما .

ويلاحظ أيضا ان العظام المخصصة للدماغ في الجمجمة هي عند الرضيع اكثر تطورا وبروزا . ويعود السبب جزئيا في ذلك الى فقدان الاسنان مما يؤدي الى حدوث فرجة بين الفكين وجزئيا أيضا الى عدم تكامل نضج الجيوب الأنفية . ومن الجهة الثانية فان وزن دماغ الرضيع اقرب الى وزن دماغ الراشد بالمقارنة بوزن اعضاء جسمه الأخرى بنظيراتها لدى الراشد باستثناء العينين : فقد ثبت ان نسبة وزن دماغ الرضيع عند الميلاد تقارب ٤/١ وزن دماغ الراشد ولكنها ترتفع الى زهاء النصف في الشهر السادس وتصل الى نحو ٩٠٪ في السنة الخامسة من العمر وتتجاوز ٩٥٪ في السنة العاشرة . في حين ان وزن جسم الرضيع عند الولادة لايتجاوز ٥٪ من وزن جسم الراشد وان هذه النسبة تصل الى حوالي ٥٠٪ في السنة العاشرة .

يبدو ان كبر حجم راس الطفل هو اوضح مزاياه المرفولوجية : فطول راس الجنين ـ في المرحلة الأخيرة من الحمل ـ يمثل زهاء نصف حجم جسمه . ثم تاخذ هذه النسبة بالتناقص مع نمو الطفل وتطوره . فتصبح مثلا ٣/١ طول الجسم تقريبا عندما يبلغ عمره السنة الثانية وتصبح حوالي ٦/١ طول الجسم في السنة السادسة من العمر . وزهاء ٧/١ طوله في السنة الثانية عشرة . الى ان تصل الى حوالي ٨/١ طول الجسم اثناء مرحلة الرشد .

ينفرد مخ الطفل بمزايا مرفولوجية خاصة به لكونه اقل نضجا واقل تخصصا في الوظائف السايكولوجية بالنسبة لاعضاء الجسم الأخرى وبالقياس بالراشد أيضا .

وقد ثبت ان أهم خواص دماغ الطفل من الناحية المرفولوجية طوال السنوات الثلاث الأولى من عمره هو قلة نضج قشرته المخية وبدائية تخصص المراكز العصبية المخية وبخاصة اللغوية منها وان هذا التخصص المتبلور الواضح لايبدأ الا بعد ذلك وبشكل متدرج فيبلغ ارقى مستوياته عند بلوغ الطفل عامه الثامن . وقد ثبت أيضا ان عدم قدرة الطفل على المشي حتى بداية عامه الثاني وسهولة تعرضه لأضطرابات في التنفس والهضم مردها في الأصل الى عدم نضج مخه . في حين ان نضج مراكزه الدماغية الواقعة تحت المخ والمسؤولة عن المشاعر او الأنفعالات يتم في مرحلة مبكرة جدا ولهذا نجد الطفل تطغى على سلوكه الأنفعالات العارمة التي تصل أحيانا حد ازعاج الكبار المحيطين به . فلابد لهم من معاملته بلطف وجلد او تحمل لأن تكوينه الفسلجي هو المسؤول عن ذلك ولاسيطرة لمخه على سلوكه .

وقد ثبت أيضا في ضوء الدراسات الفسلجية المتقدمة المعاصرة وباستخدام أحدث الأدوات والأجهزة الصناعية ان الحبل الشوكي يتكون عند الجنين كما يكتسب الدماغ ملامح تركيبه العامة أثناء الأسبوع العاشر من الحمل وفي الأسبوع الحادي عشر يزداد حجم المخ بحيث يغطي جزءا كبيرا من الدماغ . وتتضح أيضا أثناء ذلك سمات الفصوص المخية ويبرز المخيخ قليلا بعد ان يكتسب الوجه شكله الأنساني الملحوظ . ويبدأ أيضا ظهور الشعر على الراس . وفي الشهر الخامس قبل الولادة يتم تكوين المجاميع المخية . ويكتسب الحبل الشوكي مادة شوان البيضاء ، وفي الشهر السادس من الحمل تنشأ طبقات القشرة المخية . وفي الشهر السابع يبدأ ظهور شقوق المخ وتلافيفه . كما يبدأ الدماغ أيضا باكتساب مادة شوان البيضاء .

ومع ذلك فأن الدماغ مازال بدائيا على وجه العموم وبخاصة المخ من ناحية التخصص الوظيفي .

وهذا واضح أيضا حتى عند بداية الولادة . ولهذا نجد السيل المنهمر من التاثيرات البيئية التي يتعرض لها دماغ الطفل فور ميلاده تجعل الدماغ في حالة كف مستمر عن طريق النوم الطويل المتواصل لأتقاء ذلك الاثر الذي لاقبل له بتحمله او الأستجابة له .

وقد ثبت ان كثرة وفيات الأطفال في هذه المرحلة المبكرة من العمر تعود في الأصل أيضا الى عدم نضج الدماغ الذي يجعل الجسم غير قادر على التكيف للظروف البيئية المتغيرة والقاسية بالنسبة له . وهذا هو الذي يجعل ... تؤذي جسم الرضيع وقد تؤدي الى الموت المحتم . وهذا يعني ـ بعبارة أخرى ـ ان دماغ الطفل يتصف عموما ـ قبل مرحلة الفطام ـ بمزايا مرفولوجية وفسلجية تدل على قلة نضجه وضعف تخصص أجزائه المتعددة وفقدانها مادة النخاعين nyelim التي تغلف اليافها العصبية ذلك وكذلك ضعف تبلور التلافيف والشقوق المخية . معنى ذلك ان سطح دماغ الرضيع مع كونه يبدو في الظاهر كأنه في ملامحه المرفولوجية العامة شبيها بدماغ الراشد طوال فترة الرضاعة إلا ان الاختلاف في النوعية ماثلة للعيان وبخاصة فقدان التخصص الوظيفي المتكامل وفقدان مادة النخاعين التي تغطي الألياف العصبية بعد ذلك كما ذكرنا . وهذا واضح في عدم قدرة جسم الرضيع على التكيف للظروف البيئية المحيطة لاسيما الطقس . فعندما يتعرض جسم الراشد للحرارة او البرودة المفرطة مثلا فانه مع ذلك يبقى محتفظا بدرجة حرارته المستقرة ويتحمل تقلبات الطقس بسهولة . أما الرضيع وبخاصة بعد الميلاد مباشرة فان تناقص درجة حرارة الطقس تؤدي في العادة الى هبوط درجة حرارة جسمه ويوصلها احيانا الى ٣٥ درجة مئوية او يرفعها الى درجة ٤٧ مئوية . والعامل الفسلجي الأساسي في ذلك هو ـ بالأضافة الى عوامل أساسية أخرى ـ فقدان تخصص مناطق مخ الرضيع وبخاصة المراكز المخية المسؤولة عن تنظيم درجة حرارة الجسم من حيث تكوين الحرارة ومن ناحية اشعاعها ، وهناك بالطبع عامل اخر يفسر هذه الظاهرة الفسلجية عند الرضيع يعود في الاصل الى قانون فيزيائي معروف مفاده : ان كمية الحرارة التي يمتصها الجسم تتناسب تناسبا طرديا مع مساحته السطحية . عندما تتساوى او تتماثل العوامل الأخرى .

تتضح اذن أهمية الدماغ في حياة الفرد الجسمية والعقلية والأنفعالية منذ حياته الجنينية وطوال فترة الرضاعة بصورة خاصة .

وهذا هو الذي يفسر لنا ـ من بين أمور كثيرة أخرى المعنا اليها ـ افتقار سلوك الطفل الى الاستقرار او الاتزان لوقوعه تحت طائلة المشاعر او الانفعالات التي تمارسها اجزاء الدماغ الدنيا التي يتم نضجها في مرحلة مبكرة من عمره : « دماغه الأوسط » .

dience phalon لاسيما المنطقة الدماغية المسماة : thalemo — pallida .

ومن الجهة الثانية فأن عدم استطاعة الرضيع الوقوف على قدميه (ناهيك عن فقدان القدرة على المشي) ـ بعكس مايحصل لدى صغار الحيوانات اللبنية الأخرى ـ لايعود في الاصل الفسلجي الى تخلفه العضلي او الى ضعف تركيب حبله الشوكي بل الى عدم نضج الخلايا العصبية الهرمية pyramidal الموجودة في القشرة المخية التي ترتبط بمراكز النخاع المستطيل وتسيطر عليها : أي ان مرد ذلك في الأصل الى عدم نضج « الخلايا العصبية الحركية » الموجود في المخ والتي ترتبط محاورها ارتباطا مباشرا بالمراكز العصبية الحركية الموجودة في الجهاز العصبي المحيط (الطرفي) . وكذلك بالخلايا العصبية « فوق الهرمية » -extra pyra midal :

وهي خلايا عصبية حركية مخية ترتبط بها خلايا عصبية اخرى موجودة في القنطرة وفي المخيخ .

وفي ضوء ماذكرنا نستطيع أن نقول :

ان دماغ الطفل اداة فسلجية هشة رقيقة bragil قابلة للانطراقmallable بالعوامل البيئية المحيطة الطبيعية والأجتماعية وبخاصة اثناء السنوات الخمس الأولى . من عمره . وان امكانيات الطفل الدماغية الهائلة العدد والمرونة قابلة للتحجر او التكلس عند فقدان الظروف البيئية الملائمة (الثقافية منها بصورة خاصة) .

ولهذا نجد الطفل الذي لاتتخذ ازاءه الأجراءات الأيجابية الكفيلة بحسن توجيهه حتى السنة الخامسة من عمره يصبح تدريبه بعد ذلك صعبا . وهذا هو أحد العوامل الاساسية بنظرنا في صعوبة ارتفاع مستوى تدريب الأشخاص الراشدين في الشعوب البدائية الى مستوى نظرائهم في المجتمعات المتقدمة وذلك لأن ادمغتهم لم تجد اثناء مرونتها الفسلجية في مرحلة الطفولة المبكرة الظروف البيئية الملائمة .

وثبت أيضا ـ من الجهة الثانية ـ ان الاطفال الذين تشرف على تربيتهم في المنزل امهات طائشات او مندفعات او قليلات الأكتراث بمشاعرهم وبخصائص ادمغتهم كثيرا مايصابون باضطرابات عصبية ملحوظة ويبدو أيضا على سلوكهم العناد او التمرد والطيش او الاندفاع .

ونود ان نشير في اختتام هذه الملاحظات عن ... الأجتماعية :

توصل حديثا فريق من الباحثين المختصين بدراسة مرحلة الطفولة المبكرة (في جامعة هارفرد تحت اشراف الاستاذ هوايت) في دراسة ميدانية استمرت بضع سنوات الى الكشف عن أهمية فترة الرضاعة في بلورة ذهن الطفل .

وبينوا دور مناغاة الام للرضيع وابتساماتها في وجهه وتنشيطها جسمه ومشاركتها اياه في حركاته العضوية . وذكر رئيس معهد الاطفال المصابين باضطرابات عصبية في مدينة نيويورك ان اسس الصحة العقلية ترسخ اثناء الطفولة المبكرة . واشار أيضا الى الدور الأيجابي المهم الذي يلعبه اتزان الام العاطفي في سلوك الطفل . وذكر الاستاذ بلوم في جامعة شكاغو ان قدرات الانسان العقلية (وبخاصة الابتكارية منها) تبدأ جذورها بالتبلور في السنوات الأربع الأولى من الحياة وان الطفل ـ في هذه المرحلة ـ يتصف بسرعة استجاباته للمؤثرات البيئية وبمرونتها وتعددها . واثبت الأستاذ روس العالم البريطاني المختص بكيمياء الدماغ ان نمو الدماغ يبدأ بشكل ملحوظ اثناء السنوات الثلاث الأولى من حياة الطفل . اما العامل الفسلجي الرئيس في ذلك فهو نشوء ارتباطات كثيرة بين الخلايا العصبية ـ رغم قلة عددها ـ ولهذا فان كل شيء يعرقل حدوث تلك الأرتباطات من الممكن ان يعوق في المستقبل نمو الذهن الى الحد المطلوب .

يضاف الى ذلك ـ ولايقل اهمية عنه ـ نشوء عمليات فسلجية خلوية جديدة وظهور العقد العصبية التي تصل بين الخلايا العصبية :

synaptic nodes : وهي بالغة الأهمية في تكوين العمليات العقلية . وان الحيلولة دون نشوئها ـ في الوقت المناسب وعلى الوجه الافضل ـ يجعل متعذرا نشوؤها بعد ذلك لفوات اوانها .

يتضح اذن ان الأمكانيات الدماغية الهائلة الموجودة لدى الطفل طوال السنوات الخمس الاولى من حياته تذهب هدرا وتطمس معالم اكثرها بفعل عوامل بيئية اجتماعية سيئة او متخلفة . ومن الجهة الثانية فأن الحد الأدنى الذي يستثمر حتى في البيئات الأجتماعية الراقية لايؤدي ـ في كثير من الأحيان ثماره اليانعة على افضل وجه لجهل الام بكيفية استثماره او لانشغالها عنه بأمور اخرى بعضها غير وجيه .

يضاف الى ذلك ان دور الحضانة ورياض الأطفال ـ في حالة وجودها ـ كثيرا ماتقصر عن اداء واجباتها التربوية ازاء الأطفال بفعل اتباعها اساليب عقيمة في التعامل معهم تحول دون استثمار امكانياتهم الدماغية (الأبتكارية على وجه الخصوص) الى حدها الأقصى وعلى افضل وجه .

فلابد من ملاحظة ذلك تفاديا لهدر تلك الأمكانيات التي نحن بأمس الحاجة الى الكشف عنها ورعايتها وتهيئة الظروف الثقافية والمادية الملائمة لتطويرها .